



中华人民共和国广播电视和网络视听行业技术文件

GD/J 125—2021

---

# 媒体文件安全传输设备技术要求和 测量方法

Technical requirements and measurement methods for media file secure  
transmission equipment

2021 - 04 - 12 发布

2021 - 04 - 12 实施

---

国家广播电视总局科技司

发布



# 目 次

前言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 缩略语 .....	1
5 技术要求 .....	2
5.1 一般要求 .....	2
5.2 功能要求 .....	3
5.3 性能要求 .....	4
6 测量方法 .....	4
6.1 测量框图 .....	4
6.2 功能测量 .....	5
6.3 性能测量 .....	6
参考文献 .....	9

## 前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由国家广播电视总局科技司归口。

本文件起草单位：国家广播电视总局监管中心、北京师慧视联信息科技有限公司、北京掌数信息技术有限公司、央视国际网络有限公司、成都索贝数码科技股份有限公司。

本文件主要起草人：姜峰、高晨光、王洋、孙东、程明、温序铭。

# 媒体文件安全传输设备技术要求和测量方法

## 1 范围

本文件规定了媒体文件安全传输设备的技术要求和测量方法。  
本文件适用于媒体文件安全传输设备的设计、生产、验收、运行和维护。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修订单）适用于本文件。

GB/T 20272—2019 信息安全技术 操作系统安全技术要求

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**安全域 security domain**

具有相同的安全保护需求和相同安全策略的计算机或网络区域。

[来源：GB/T 20279—2015，3.1]

### 3.2

**数据白名单 white list of data**

不同安全域之间进行网络数据交换时，允许交换传输的数据类别。

### 3.3

**媒体文件 media file**

表示媒体的各种编码数据在计算机中都是以文件的形式存储的，是二进制数据的集合。

注：媒体文件包含MXF、MP3、MP4、MPG、AVI、MOV、TS、WAV、MID等。图形方面包含JPG、BMP、TGA、GIF、PNG等。

### 3.4

**媒体文件安全传输设备 secure transmission equipment of media files**

部署在不同安全域间，实现媒体文件高效传输、避免恶意代码在域间传播的网络设备。

### 3.5

**文件传输任务 file transmission task**

由用户手动发起或由媒体文件安全传输设备自动发起的，自信源到信宿的文件传输操作。

### 3.6

**信源 media file source**

媒体文件的发送者。

### 3.7

**信宿 media file receiver**

媒体文件的接收者。

## 4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

AVI	音视频交替 (Audio Video Interleaved)
BMP	位图 (Bitmap)
CDP	控制、展现平台 (Control and Display Platform)
FC	FC光纤连接器 (Ferrule Connector)
GbE	千兆以太网 (Gigabit Ethernet)
GIF	图形交换格式 (Graphics Interchange Format)
HTTP	超文本传输协议 (Hypertext Transfer Protocol)
HTTPS	超文本传输安全协议 (Hypertext Transfer Protocol Secure)
IP	互联网协议 (Internet Protocol)
JPG	联合图像组 (Joint Photographic Group)
LC	LC光纤连接器 (Lucent Connector)
MID	音乐设备数字接口 (Musical Instrument Digital)
MOV	数码电影视频技术 (Movie Digital Video Technology)
MP3	运动图像专家组音频层3 (Moving Picture Experts Group Audio Layer III)
MP4	运动图像专家组第4代 (Moving Picture Experts Group 4)
MPG	包含音频及视频的文件 (Moving Picture Group)
MXF	素材交换格式 (Material Exchange Format)
PNG	可移植网络图形 (Portable Network Graphics)
RJ45	RJ45连接器 (Registered Jack 45 Connector)
S48	采样率48kHz的运动图像专家组音频层2 (Stereo、48kHz)
SSH	安全外壳协议 (Secure Shell)
TGA	“Truevision”图像适配 (Truevision Graphics Adapter)
TS	传送流 (Transport Stream)
WAV	波形音频文件 (Wave)
10GE	万兆以太网 (10 Gigabit Ethernet)

## 5 技术要求

### 5.1 一般要求

#### 5.1.1 环境条件

要求如下。

- a) 环境温度：
  - 正常工作：5℃~45℃；
  - 允许工作：0℃~50℃。
- b) 相对湿度：
  - 正常工作：≤90% (20℃)；
  - 允许工作：≤95% (无结露)。
- c) 大气压力：86kPa~106kPa。

### 5.1.2 电源

要求如下：

- a) 应具备电源开关；
- b) 工作电压：220V±22V AC；
- c) 电源频率：50Hz±1Hz。

### 5.1.3 接口

要求如下：

- a) 应至少具备2个GbE接口，采用RJ45连接器或LC、FC连接器；
- b) 应至少具备2个10GbE接口，采用RJ45连接器或LC、FC连接器。

## 5.2 功能要求

### 5.2.1 文件格式白名单设置

媒体文件安全传输设备应支持白名单设置，仅允许白名单内格式的文件传输。媒体文件安全传输设备中的文件格式白名单应支持广播电视领域常用视音频文件格式、图片格式、动画模板、字幕文件，包括但不限于：MXF、MP3、MP4、MPG、AVI、MOV、TS、WAV、MID、S48、JPG、BMP、TGA、GIF、PNG。

### 5.2.2 上传下载控制

媒体文件安全传输设备可按白名单格式分别控制上传、下载。

### 5.2.3 数据深度检测

媒体文件安全传输设备应对文件进行文件格式、计算机病毒、非法字符等合规性检测，符合文件格式规范的文件才可以被传输。

### 5.2.4 文件夹传输

媒体文件安全传输设备应将支持文件夹内符合白名单格式要求的文件作为一个整体进行传输。

### 5.2.5 双向传输

媒体文件安全传输设备应支持文件的上传和下载。

### 5.2.6 断点续传

在文件传输中断时，媒体文件安全传输设备应记录文件传输状态，当文件传输恢复时，媒体文件安全传输设备可以从断点开始继续上传或下载未完成的部分。

### 5.2.7 优先级设置

媒体文件安全传输设备可设置传输优先级，级别高的优先传输。

### 5.2.8 小文件优先

媒体文件安全传输设备应支持设置文件大小阈值，当文件大小小于此阈值时，同等优先级下，传输程序自动将小文件优先传输。

### 5.2.9 异态报警

媒体文件安全传输设备可设置异态报警参数，当传输异常时，能够在传输任务发起方报警。

#### 5.2.10 支持单个超大文件传输

媒体文件安全传输设备应支持单个超大文件传输，文件应不小于256GB。

#### 5.2.11 文件传输完整性保证

媒体文件安全传输设备应支持采用密码技术保证文件传输完整性，宜采用国产密码。

#### 5.2.12 远程控制连接

媒体文件安全传输设备应能够关闭HTTP和Telnet，并支持HTTPS、SSH等安全的远程管理方式。

#### 5.2.13 入侵防范

媒体文件安全传输设备操作系统应遵循最小安装的原则，仅安装需要的组件和应用程序，关闭不必要的端口和服务。

#### 5.2.14 安全操作系统

媒体文件安全传输设备应采用符合GB/T 20272—2019的安全操作系统。

### 5.3 性能要求

#### 5.3.1 文件传输延时

从信源发起的一个文件传输任务开始，到信宿收到该文件的第一个字节截止的时间为文件传输延时。媒体文件安全传输设备文件传输延时应不大于5ms。

#### 5.3.2 文件传输速率

从信源发起的一个文件传输任务开始，到信宿收到该文件的最后一个字节截止的时间与该文件大小比值的倒数为文件传输速率。媒体文件安全传输设备文件传输速率应不小于300MB/s（万兆）和80MB/s（千兆）。

## 6 测量方法

### 6.1 测量框图

媒体文件安全传输设备需要的仪器包括控制、展现平台（CDP）、交换机（SW）和计算机（CH和FS），测量框图见图1。



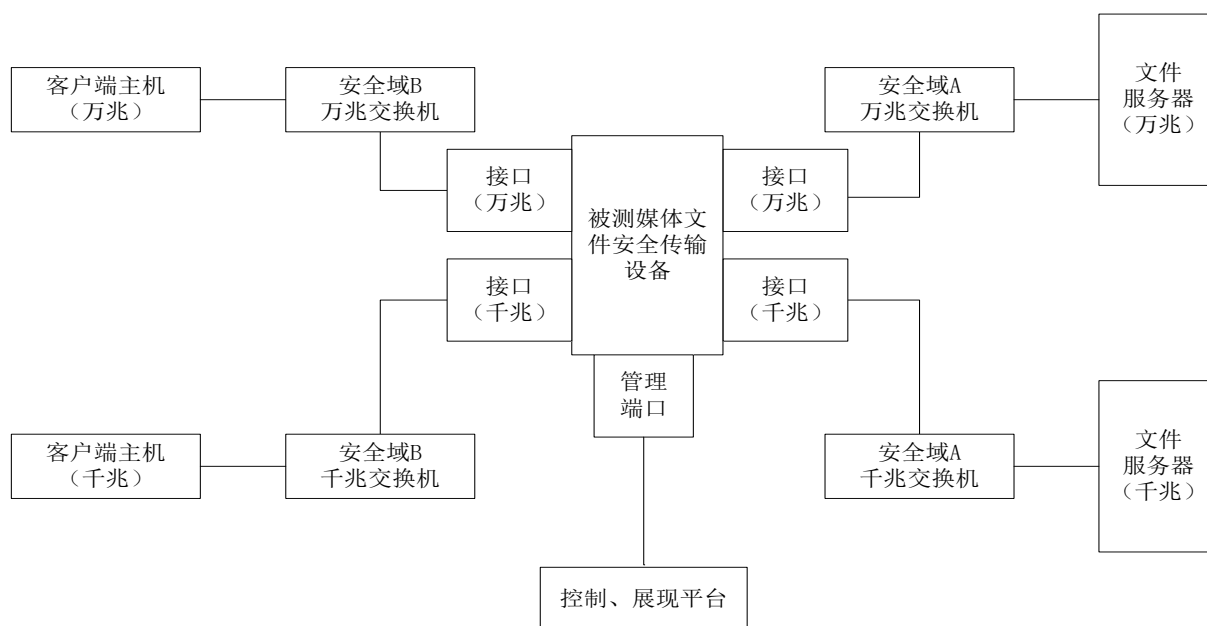


图1 媒体文件安全传输设备测量框图

## 6.2 接口测量

### 6.2.1 电源开关

测量步骤如下：

- a) 采用配置核查的方式检查被测设备是否具有电源开关；
- b) 通过操作电源开关应能控制设备开机、关机。

### 6.2.2 千兆网口

测量步骤如下：

- a) 采用配置核查的方式检查被测设备是否具有 2 个 GbE 网口，采用 RJ45 连接器；
- b) 分别配置 2 个 GbE 网口的 IP 地址，并将测量计算机（配备 GbE 网卡）与其配置为同一网段 IP 地址；
- c) 分别使用 RJ45 网线连通被测设备的 GbE 网口和测量计算机的 GbE 网口；
- d) 从测量计算机操作系统网络管理界面中查看网络连接速度是否为 1000Mbps。

### 6.2.3 万兆网口

测量步骤如下：

- a) 采用配置核查的方式检查被测设备是否具有 2 个 10GbE 网口，采用 RJ45 连接器；
- b) 分别配置 2 个 10GbE 网口的 IP 地址，并将测量计算机（配备 10GbE 网卡）与其配置为同一网段 IP 地址；
- c) 分别使用 RJ45 网线连通被测设备的 10GbE 网口和测量计算机的 10GbE 网口；
- d) 从测量计算机操作系统网络管理界面中查看网络连接速度是否为 10000Mbps。

## 6.3 功能测量

### 6.3.1 文件格式白名单设置

测量步骤如下：

- a) 按图 1 连接测量系统，使各设备处于正常工作状态；
- b) CDP 上登录 MFSTE 管理端，进入白名单设置页面；
- c) 选择配置白名单参数，配置常用媒体文件格式。

### 6.3.2 数据深度检测

测量步骤如下：

- a) 按图 1 连接测量系统，使各设备处于正常工作状态；
- b) 在 CDP 上登录管理端，进入白名单设置页面；
- c) 发起包含白名单所有格式的文件传输任务；
- d) 执行多个非白名单类型文件及包含该类文件的文件夹的传输任务，验证是否未执行传输；
- e) 执行假冒 MPG、JPG 等文件及包含该类文件的文件夹的传输任务；
- f) 执行含有病毒的 MPG、JPG 等文件及包含该类文件的文件夹的传输任务；
- g) 执行含有数据逻辑错误的 MPG 文件及包含该类文件的文件夹的传输任务；
- h) 核实媒体文件安全传输设备是否能够完成步骤 c) 任务，并阻止步骤 d) 至步骤 g) 任务。

### 6.3.3 文件夹传输

测量步骤如下：

- a) 按图 1 连接测量系统，使各设备处于正常工作状态；
- b) 登录 CH-10GE 或 CH-GbE；
- c) 建立一个含有媒体文件的文件夹，并执行一个传输任务，将文件夹传输到安全域端文件服务器；
- d) 按照目录结构核实该目录及其子目录下的所有符合白名单格式的媒体文件是否传输到安全域端文件服务器。

### 6.3.4 双向传输

测量步骤如下：

- a) 按图 1 连接测量系统，使各设备处于正常工作状态；
- b) 登录 CH-10GE 或 CH-GbE；
- c) 建立一个含有媒体文件的文件夹，并执行传输任务，将文件夹传输到安全域文件服务器；
- d) 执行传输任务，将安全域文件服务器中的文件夹下载到 CH-10GE 或 CH-GbE 内；
- e) 按照目录结构核实该目录及其子目录下的所有媒体文件是否传输到安全域端文件服务器，是否下载到 CH-10GE 或 CH-GbE 内。

### 6.3.5 断点续传

测量步骤如下：

- a) 按图 1 连接测量系统，使各设备处于正常工作状态；
- b) 运行客户端；
- c) 执行一个媒体文件传输任务，并在传输过程中，拔掉媒体文件安全传输设备连接安全域的网线；
- d) 10s 后恢复连接，核实文件是否能够从断点处继续传输。

### 6.3.6 优先级设置

测量步骤如下：

- a) 按图 1 连接测量系统，使各设备处于正常工作状态；
- b) CDP 上登录管理端，设置传输优先级；
- c) 核实媒体文件安全传输设备是否按照优先级的高低执行传输任务。

### 6.3.7 小文件优先

测量步骤如下：

- a) 按图 1 连接测量系统，使各设备处于正常工作状态；
- b) 运行客户端；
- c) 设置小文件的阈值（大小）；
- d) 分别执行多个大文件传输任务和多个小文件传输任务；
- e) 核实媒体文件安全传输设备是否优先传输小文件。

### 6.3.8 异态报警

测量步骤如下：

- a) 按图 1 连接测量系统，使各设备处于正常工作状态；
- b) 登录 CH-10GE 或 CH-GbE，运行 MFSTE 专用客户端，配置异态报警参数；
- c) 建立一个传输任务，内含白名单文件和非白名单文件；
- d) 验证当任务执行失败时，媒体文件安全传输设备能否在传输任务发起方报警。

### 6.3.9 支持单个超大文件传输

测量步骤如下：

- a) 按图 1 连接测量系统，使各设备处于正常工作状态；
- b) 传输一个超大文件到安全域端文件服务器，文件应不小于 256GB；
- c) 核实单个超大文件是否成功传输到安全域端文件服务器。

### 6.3.10 文件传输完整性保证

测量步骤如下：

- a) 按图 1 连接测量系统，使各设备处于正常工作状态；
- b) 采用密码技术计算发送端指定媒体文件的散列值（校验码）；
- c) 传输该媒体文件到安全域端文件服务器，采用密码技术计算接收端该媒体文件的散列值（校验码）；
- d) 核实发送端和接收端的散列值（校验码）是否一致。

### 6.3.11 上传下载控制

测量步骤如下：

- a) 按图 1 连接测量系统，使各设备处于正常工作状态；
- b) CDP 上登录管理端，进入白名单设置页面；
- c) 设置白名单文件类型为上传允许，下载禁止；
- d) 设置白名单文件类型为上传禁止，下载允许；
- e) 设置白名单部分文件类型为上传允许，下载禁止，部分文件为上传禁止，下载允许；
- f) 分别建立传输任务，上传、下载文件；
- g) 核实媒体文件安全传输设备是否按照白名单上传下载设置正确执行传输任务。

### 6.3.12 数据白名单支持广播电视领域常用的文件格式

测量步骤如下：

- a) 按图 1 连接测量系统，使各设备处于正常工作状态；
- b) 白名单能够设置文件格式，包括但不限于：MXF、MP3、MP4、MPG、AVI、MOV、TS、WAV、MID、JPG、BMP、TGA、GIF、PNG、S48 等；
- c) 核实除以上格式以外的媒体文件是否能够被媒体文件安全传输设备拒绝传输。

### 6.3.13 远程控制连接

测量步骤如下：

- a) 按图 1 连接测量系统，使各设备处于正常工作状态；
- b) 查看媒体文件安全传输设备是否能够关闭 HTTP 和 Telnet 服务；
- c) 查看媒体文件安全传输设备是否能够开启 HTTPS 和 SSH 服务。

### 6.3.14 入侵防范

测量步骤如下：

- a) 按图 1 连接测量系统，使各设备处于正常工作状态；
- b) 查看媒体文件安全传输设备是否能够关闭不必要的端口和服务，并扫描验证白名单端口和服务；
- c) 查看媒体文件安全传输设备是否能够卸载不必要的组件和应用程序。

### 6.3.15 安全操作系统

测量步骤如下：

- a) 按图 1 连接测量系统，使各设备处于正常工作状态；
- b) 核实媒体文件安全传输设备操作系统是否为定制操作系统。

## 6.4 性能测量

### 6.4.1 文件传输延时

测量步骤如下：

- a) 按图 1 连接测量系统，使各设备处于正常工作状态；
- b) 配置媒体文件安全传输设备传输一个媒体文件到安全域端文件服务器，使用网络协议分析工具，抓取并计算发送端的第一个字节发送时间和接收端的第一个字节接收时间的的时间差，测量 3 次；
- c) 将 3 次测量结果取最大值，核实最大值是否满足文件传输延时性能要求。

### 6.4.2 文件传输速率

测量步骤如下：

- a) 按图 1 连接测量系统，使各设备处于正常工作状态；
- b) 配置媒体文件安全传输设备传输一个媒体文件到安全域端文件服务器，测量 3 次传输文件所需的速率，记录每次的传输速率；
- c) 将 3 次测量结果取最小值，核实最小值是否满足文件传输速率性能要求。

### 参 考 文 献

- [1] GB 17859—1999 计算机信息系统安全保护等级划分准则
  - [2] GB/T 20277—2015 信息安全技术 网络和终端隔离产品测试评价方法
  - [3] GB/T 20279—2015 信息安全技术 网络和终端隔离产品安全技术要求
  - [4] GB/T 22239—2019 信息安全技术 网络安全等级保护基本要求
  - [5] GB/T 22240—2020 信息安全技术 网络安全等级保护定级指南
  - [6] GY/T 337—2020 广播电视网络安全等级保护定级指南
  - [7] GD/J 038—2011 广播电视相关信息系统安全等级保护基本要求
-